



บทที่ 2

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งจะเสนอตามลำดับดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การอ่าน

#### คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีผู้ให้ความสนใจคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาตั้งแต่ต้นทศวรรษ 1960 และมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากในระยะแรกคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ (Mainframe) ค่าใช้จ่ายจึงสูงมาก และขีดความสามารถก็มีจำกัด แต่เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์พัฒนามาจนถึงปัจจุบันนี้ ไมโครคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง วิธีใช้ง่ายขึ้น และขนาดเล็กลงทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก จึงเริ่มต้นตัวในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในวงการต่าง ๆ รวมทั้งในวงการศึกษาก็เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 : 56-58) มีการใช้คำย่อของ "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" ในภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น

CAL (Computer Assisted Learning / Computer Aided Learning)

CAT (Computer Aided Teaching)

CBI (Computer Based Instruction)

แต่คำที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่ CAL (Computer-Assisted Instruction / Computer Aided Instruction) (ยีน ภู่วรรณ 2531 : 121) ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้มากมาย เช่น

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความหมายอยู่ในตัวแล้ว นั่นคือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน มิได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจจะมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอน บางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอน

เนื้อหาทั้งหมด ส่วนการทบทวน และการทดสอบความรู้ ปลอ่ยให้เป็นหน้าที่ของคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหา และสำหรับผู้เรียนที่ตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะ การสอนเสริมกิจกรรม และวิธีการเหล่านี้ก็อยู่ภายใต้ขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทักซิณา สวานานนท์ (2529: 56-57) ให้ความหมายว่า เป็นการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล

ยีน กัวร์วอร์ธ (2529: 121) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอน มาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วย นำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

ฮัสเซนและฮัสเซน (Hussain D.S. และ Hussain K.M. 1987: 168) ได้ให้ ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน หรือเป็นตัวแทน ในการทบทวนบทเรียนแก่ผู้เรียน คล้าย ๆ กับชุดการสอนหรือสิ่งพิมพ์ที่ครูประจำชั้นสร้างขึ้น

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีความหมายรวม ๆ ว่าเป็น การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ประเภทหนึ่ง ซึ่งมีหลักการเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม แต่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้ได้ มากกว่าโดยมุ่งเน้นในด้านการเรียนการสอนแบบเอกเทศภาพ ซึ่งสามารถสนองตอบผู้เรียนได้ ในหลายรูปแบบ

### องค์ประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือ (hardware) และโปรแกรมคำสั่ง (software) ซึ่งแต่ละส่วนมีระบบการทำงานและหน้าที่ ต่าง ๆ ดังนี้ (จสิพร โกลากุล และคณะ : มปป. ; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 ; วารินทร์ รัศมิพรหม 2524 ; Sanders W.B. 1984 ; Hussian D.S. and Hussian H.B. 1987)

1. เครื่องมือ (Hardware) หมายถึงส่วนของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ทั้งหมดที่ช่วยในการทำงาน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

1.1 อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลเข้า (Input Devices) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ป้อน ข้อมูลหรือโปรแกรมเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1.1.1 แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีลักษณะเหมือนแท่นพิมพ์ดีด ทำหน้าที่ในการนำข้อมูลหรือโปรแกรมเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางแป้นพิมพ์

1.1.2 เครื่องจานแม่เหล็ก (Disk Drive) มีช่องสำหรับใส่แผ่นดิสเก็ต (diskette) ทำหน้าที่ในการนำข้อมูลที่อยู่ในแผ่นดิสเก็ต เข้าสู่หน่วยความจำภายในเครื่อง และยังทำหน้าที่บันทึกข้อมูลจากเครื่องลงในแผ่นดิสเก็ตได้ด้วย การบันทึกข้อมูลทำได้ทั้งแบบเรียงตามลำดับ (sequential access) และแบบสุ่ม (random access) ความเร็วในการรับส่งข้อมูล ตั้งแต่ 12,000 - 50,000 ตัวอักษรต่อวินาที

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU - Central Processing Unit) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เปรียบได้กับสมองของมนุษย์ เป็นหน่วยที่ทำงานในด้านภาษา การแปลความหมาย ซึ่งเป็นเครื่องมือด้านอิเล็กทรอนิกส์ ที่ประกอบด้วยซิลิคอนชิป (Silicon Chip) เป็นส่วนสำคัญประกอบกันเป็นวงจรซับซ้อน และเป็นเรื่องยุ่งยากเกินกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์จะเข้าใจได้ หน่วยประมวลผลกลางประกอบด้วยหน่วยการทำงาน 3 หน่วยด้วยกัน คือ

1.2.1 หน่วยความจำ (Memory Unit) หน่วยนี้เป็นหน่วยเก็บข้อมูลที่ส่งผ่านมาโดยหน่วยนำข้อมูลเข้า หน่วยความจำแต่ละตำแหน่งจะใช้ภาษาที่ระบบคอมพิวเตอร์เข้าใจ ซึ่งประกอบด้วยชุดของตัวเลข 1 และ 0 ซึ่งเรียกระบบนี้ว่า ระบบไบนารี (Binary System) แต่ละห่วงสัญญาณที่แทน 1 และ 0 เรียกว่า บิต (bit) ย่อมาจาก Binary Digit หน่วยความจำนี้เป็นตัวกำหนดความสามารถของเครื่อง และประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดหน่วยความจำ 8 บิต จะมีความสามารถในการรับข้อมูลครั้งละ 8 บิต รวมกันเป็นชุดเรียกว่า ไบต์ (byte) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้ 1 ตัว (character) โดยเหตุนี้การใช้ข้อมูลเพียง 8 บิต สามารถแทนค่าต่าง ๆ ที่แตกต่างกันได้ถึง 256 ค่า และในหน่วยความจำยังแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แรม (RAM - Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่ใช้ทั้งอ่านและบันทึกข้อมูล เมื่อปิดเครื่องข้อมูลในส่วนนี้จะหายไป รอม (ROM - Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำ ที่เครื่องสามารถนำมาใช้งานได้เพียงอย่างเดียว คืออ่านข้อมูลคำสั่งการควบคุมระบบ หรือแปลโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่อง

1.2.2 หน่วยคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ (ALU - Arithmetic and Logical Unit) เป็นหน่วยที่ประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถทำหน้าที่ บวก ลบ คูณ หาร และเปรียบเทียบข้อมูลด้วยความเร็วสูง โดยเก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำชั่วคราว (Register)

1.2.3 หน่วยควบคุม (Control Unit) เป็นหน่วยที่ควบคุมการทำงาน โดยรับคำสั่ง จากหน่วยความจำ แปลรหัสของคำสั่ง และควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้

ทำหน้าที่ที่กำหนดไว้ แต่ในแต่ละคำสั่งกินเวลาไม่เท่ากันตามความยากง่ายของคำสั่ง จึงมีการกำหนดฐานเวลาในคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้องแน่นอน มีวงจรถูกำเนิดฐานเวลา (clock) ที่ควบคุมความถี่แน่นอน เพื่อให้การทำงานในแต่ละคำสั่งดำเนินโดยสอดคล้องกับฐานเวลาดังกล่าว ในเครื่อง APPLE II สามารถจัดการคำสั่งต่าง ๆ ได้กว่า 500,000 คำสั่งใน 1 วินาที

1.3 อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลออก (Output Devices) เป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลจากการทำงานของคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1.3.1 เครื่องพิมพ์ (Printer) ทำหน้าที่แสดงผลหรือข้อความออกมาเก็บไว้ในกระดาษ ซึ่งสามารถกำหนดขนาดและแบบของตัวอักษรที่พิมพ์ออกมา ลักษณะของตัวที่พิมพ์สร้างด้วยการพิมพ์เป็นจุดเล็ก ๆ หรือห่างตามแต่จะกำหนด และประสิทธิภาพของเครื่องแต่ละประเภท

1.3.2 จอภาพ (Monitor Screen) ทำมาจากหลอดภาพรังสีแคโทด (CRT - Cathode Ray TUBE) ทำหน้าที่เป็นตัวแสดงให้เห็นข้อมูล หรือโปรแกรมที่ป้อนเข้าไป ตลอดจนแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ซึ่งสามารถแสดงออกเป็นตัวอักษรและกราฟิก จอภาพมีหลายขนาด แต่จอภาพมาตรฐาน ซึ่งเป็นจอภาพปกติของ APPLE II ด้วยจะแบ่งเป็น 24 บรรทัด โดยแต่ละบรรทัดจะบรรจุ 40 ตัวอักษร (character) สำหรับใช้งานระบบ ดอส (Dos) และบรรจุ 80 ตัวอักษร สำหรับใช้งานระบบ CP/M (Control Program for Microcomputer) (ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 2527; เลอสรร ธนสุกาญจน์ 2531; แสงระวี เข้าวปรีชา 2526) จอภาพมี 2 ชนิด คือ จอโมโนโครม (Monochrome) ซึ่งเป็นสีเขียวและดำ เหมาะในการเสนอเนื้อหาเป็นตัวอักษรทำให้สบายตา อีกชนิดคือ จอสี (Color Display) ซึ่งแสดงได้หลายสีเหมาะกับงานกราฟิก

1.4 หน่วยความจำภายนอก หรือหน่วยความจำเสริม (External Memory or Auxilliary Memory) ทำหน้าที่ช่วยเก็บข้อมูลต่าง ๆ โดยการบันทึกลงบนอุปกรณ์ที่เรียกว่า ดิสเก็ต (diskette) ที่มีรูปร่างและส่วนประกอบแตกต่างกันไป ดิสเก็ตที่ใช้มีขนาดต่าง ๆ กัน เช่น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว , 5 1/4 นิ้ว และ 8 นิ้ว ที่นิยมใช้กันมากเป็นขนาด 5 1/4 นิ้ว การเก็บข้อมูลมีแบบเก็บได้หน้าเดียว (SS - Single Side) และเก็บข้อมูลได้ 2 หน้า (DS - Double Side) ความหนาแน่นในการเก็บข้อมูลมีแบบปกติ (SD - Single Density) และแบบ 2 เท่า (DD - Double Density)

2. โปรแกรมคำสั่ง (Software) หมายถึง โปรแกรมคำสั่งที่เขียนโดยนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติตามที่ต้องการ โปรแกรมคำสั่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบการประมวลผลข้อมูล ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ใช้ (peopleware) กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (hardware) โปรแกรมคำสั่งสำหรับเครื่อง



ไมโครคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โปรแกรมคำสั่งระบบ (Systems Software) เป็นชุดคำสั่งที่บริษัทผู้ผลิตเครื่องจัดทำขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน ประกอบด้วย

2.1.1 โปรแกรมคำสั่งภาษา (Language Translator Software) เป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อแปลภาษาที่เขียนขึ้น ให้เป็นภาษาเครื่องจักร (Machine Language) เช่น โปรแกรมแอสเซมเบลอร์ (Assembler) เป็นโปรแกรมที่แปลภาษาในระดับต่ำ (low level language) เช่น ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language) ให้เป็นภาษาเครื่อง โปรแกรมคอมไพเลอร์ (Compiler) เป็นโปรแกรมที่แปลภาษาระดับสูง (high level language) เช่น ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) โคบอล (COBOL) เบสิก (BASIC) ปาสคาล (PASCAL) เป็นต้น และโปรแกรมอินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) เป็นโปรแกรมที่แปลภาษาระดับสูงเช่นเดียวกัน แต่เครื่องจะทำการแปลและทำตามคำสั่งทันที ใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำน้อยกว่าคอมไพเลอร์ แต่ทำงานได้ช้ากว่าอินเตอร์พรีเตอร์ จึงทำให้เหมาะกับภาษาเบสิกที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

2.1.2 โปรแกรมจัดระบบงาน (OS - Operating System) เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดระบบและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบไมโครคอมพิวเตอร์พวกเครื่องมือ (hardware) ให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมคำสั่งภาษาและโปรแกรมต่าง ๆ จะต้องเขียนโดยอาศัยโปรแกรมจัดระบบงานให้ติดต่อกับเครื่องมือ (hardware) ทั้งสิ้น โปรแกรมจัดระบบงานที่ใช้กันแพร่หลายได้แก่ CP/M (Control Program / Monitor) และ DOS (Disk Operating System)

2.1.3 โปรแกรมสิ่งระบบใช้งาน (System Utilities Software) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อช่วยในการสั่งงานระบบต่าง ๆ มาใช้สะดวก และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การดึงข้อมูลจากแผ่นดิสเก็ตเข้าหน่วยความจำภายใน (load)

2.2 โปรแกรมประยุกต์ (Applications Software) เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานเฉพาะอย่าง ตามที่ผู้ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปอีกมากมาย เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานจัดระบบฐานข้อมูล (Data Base Management Software) โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานด้านการคำนวณ (Calculation software) โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับจัดพิมพ์รายงาน (Word-Processing Software) และโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานธุรกิจ (Business Software)

### โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แรกเริ่มของการใช้งานคอมพิวเตอร์ยังอยู่ในแวดวงจำกัด แต่ต่อมาได้ขยายการใช้งานออกไปกว้างขวางยิ่งขึ้น (ยีน กัวร์วาร์ธ 2531 : 120) โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษามีการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้งานในหลาย ๆ ด้าน เช่น (สกุรี รอดโพธิ์ทอง 2531 ; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 )

การบริหารสถาบัน ได้แก่ งานบัญชี จัดทำเอกสาร รวบรวมข้อมูลของนักเรียน การทำตารางสอน คำนวณคะแนน ฯลฯ

งานวิจัย และงานแก้ปัญหา โดยเป็นเครื่องมือสำหรับอาจารย์หรือนักเรียน เช่น การหาคำตอบของสมการหลายตัวแปร คัดคำนวณสูตรสมการที่ซับซ้อนขึ้น และหาค่าสถิติ

การบริการการค้นหาข้อมูลหรือเอกสาร เช่น ระบบข้อมูลดัชนีหนังสือ งานบริการห้องสมุด ให้บริการค้นหาเอกสาร หรือข้อมูลวิชาการต่าง ๆ ที่จัดเก็บไว้ในธนาคารข้อมูล

ด้านการเรียนการสอน เช่น ใช้ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปเป็นเครื่องมือช่วยสอนอีกด้วย

วิธีการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ แทนที่ครูจะเป็นผู้ลงมือสอนตามแผนการสอนปกติทั่วไป ครูก็จะใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้จัดสร้างเตรียมไว้แล้ว ป้อนเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 : 5) นักเรียนแต่ละคนจะได้นั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง แล้วเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เตรียมไว้สำหรับการสอนวิชานั้น ๆ ขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบายเนื้อหาด้วยตัวอักษรหรือรูปภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจไม่เท่ากัน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเด่นชัด (ทักษิณา สวานนท์ 2530)

หลักการของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนทุกแนวคิด มุ่งที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อระบบการเรียนการสอนที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตของการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูง โดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด (นิพนธ์ ศุภปริดี 2531 : 24) แนวคิดในการหาเครื่องช่วยสอนนั้นเริ่มต้นจากนักจิตวิทยาชื่อ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ได้คิดหาวิธีการสอนแบบใหม่โดยใช้อุปกรณ์เข้าช่วย ซึ่งเรียกว่า เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) และใช้วิธีสอนแบบใหม่ เรียกว่า การสอนแบบโปรแกรม (PI - Programmed Instruction) การสอนแบบโปรแกรมนี้นี้ คือความพยายามที่จะสอนโดยไม่ให้

ผู้สอนมีบทบาทโดยตรง ซึ่งจุดนี้เองที่นักคอมพิวเตอร์สนใจ และนำไปคิดปรับปรุงใช้กับคอมพิวเตอร์ไม่นานต่อมา

วิธีการสอนแบบโปรแกรมมีลักษณะสำคัญดังนี้ (นิพนธ์ คุชปริติ 2531 ; ทักษิณาสวานานนท์ 2529)

1. สอนให้เนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (linear sequence) เริ่มจากเรื่อง que ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ ๆ ที่ยังไม่รู้ (from the known to the unknown) โดยทำเป็นกรอบ (frame) หลาย ๆ กรอบ ให้ผู้เรียน ๆ ไปทีละกรอบตามลำดับง่ายไปยาก
2. เนื้อหาจะต้องค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย และมีความรู้ใหม่เพียงความรู้เดียวในหนึ่งกรอบ ซึ่งความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ ผู้เรียนจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง
3. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบสนองกิจกรรมที่กำหนด เช่น การตอบคำถาม
4. ผู้เรียนจะได้ทราบผลการเรียนรู้ และกิจกรรมที่ปฏิบัติ ทันทีที่ปฏิบัติเสร็จ (immediately feedback) การได้รู้เฉลยและได้รับคำตอบหรือรู้ผลทันที ทำให้ผู้เรียนสนุก
5. ควรมีการเสริมแรงที่ดี (positive reinforcement) คือมีการให้รางวัลหรือคำชม เมื่อผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำสั่ง และให้กำลังใจเมื่อมีการผิดพลาด

จากลักษณะวิธีการสอนแบบโปรแกรมนี จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ดีกว่าสื่ออื่น ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เพราะคอมพิวเตอร์จะปฏิบัติตามผู้เขียนโปรแกรม ดังนั้นผู้เรียนจะไม่มีโอกาสปฏิบัตินอกเหนือคำสั่ง เช่น เรียนข้ามบทเรียนตามใจชอบ แอบดูเฉลยคำตอบ หรือเฉลยกิจกรรมก่อนการปฏิบัติ

#### ชนิดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชนิดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จำแนกตามวิธีการเรียนการสอน ที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันแบ่งเป็น 7 แบบ ด้วยกัน คือ (ทักษิณาสวานานนท์ 2529 ; วารินทร์ รัตนิพรหม 2524)

1. การฝึกทักษะ และการทำแบบฝึกหัด (drill and practice)
2. การทบทวนบทเรียน (tutorial)

3. บทสนทนา (dialogue)
4. การแก้ปัญหา (problem solving)
5. เกม (game)
6. การไต่ถาม (inquiry)
7. สร้างสถานการณ์จำลอง (simulation)

### ระบบภาษาไทยในไมโครคอมพิวเตอร์

ไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ในประเทศไทยขณะนี้ เป็นเครื่องที่มีการค้นคิดและพัฒนาขึ้นในประเทศอเมริกา หรือยุโรป ดังนั้นการสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานจึงต้องเป็นภาษาอังกฤษ เมื่อนำมาใช้ในประเทศไทยจึงเกิดปัญหาเรื่องภาษา ทำให้การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้งานในครอบครัว และในวงการศึกษาไม่สะดวกเท่าที่ควร แต่ปัญหานี้ได้มีการแก้ไขกันในหลายวงการ ทั้งในวงการศึกษา และผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นลักษณะต่างคนต่างทำไม่มีมาตรฐานเดียวกัน

ภาษาไทยในไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในขณะนี้ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. ภาษาไทยในแคแรคเตอร์โหมด (Character Mode) ภาษาไทยประเภทนี้ เกิดจากการแก้ไขส่วนที่สร้างตัวอักษร (character generator) ให้มีภาษาไทยอยู่ด้วย และสร้างโปรแกรมให้สามารถนำภาษาไทยมาใช้ได้ โดยเก็บไว้ในแผ่นดิสเก็ต เวลาใช้ก็ดึงข้อมูล (load) โปรแกรมภาษาไทยก่อน ลักษณะนี้เป็นการแก้ไขทั้งเครื่องมือ (hardware) และโปรแกรม (software)

2. ภาษาไทยในกราฟิกโหมด (Graphic Mode) เป็นการทำให้ตัวอักษรภาษาไทยแสดงบนจอภาพ ในลักษณะของการเขียนภาพของตัวอักษร มี 2 วิธี วิธีแรกใช้คำสั่ง HPLLOT ลากเส้นต่อ ๆ เป็นตัวอักษร แต่ผลที่ได้ค่อนข้างช้า วิธีที่ 2 ใช้ตารางรูปร่าง (shape table) คือสร้างตัวอักษรชุดหนึ่งไว้ล่วงหน้า แล้วเขียนโปรแกรมให้นำตัวอักษรในตารางมาใช้ต่อเนื่องกันไป

ระบบภาษาไทยทั้ง 2 ประเภท ก็ยังมีปัญหาเรื่องการใช้งาน เช่นการจัดวางตัวอักษรบนเคีย์บอร์ด ไม่สามารถจัดวางให้เหมือนพิมพ์ดีดภาษาไทยได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ลักษณะภาษาไทยมี สระบน สระล่าง และวรรณยุกต์ ทำให้เป็น 4 ระดับต่อบรรทัด มีผลทำให้จำนวนบรรทัดในจอภาพมีน้อย ต่อมาก็มีพัฒนาการขึ้นเรื่อย ๆ จนปัจจุบันมี 12 บรรทัดในเครื่อง



ที่แสดงผลหน้าจอ 40 ตัวอักษร (characters) แต่ขนาดของตัวอักษรก็จะเล็กลง และ 25 บรรทัด ในเครื่องที่แสดงผลหน้าจอ 80 ตัวอักษร (อ่านผล สงวนศิริธรรม 2528 : 89-90) และแม้ว่าจะมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก แต่เนื้อหา มักจะวนเวียน ในวิชาคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ (นิทกซ์ ศิลรัตน์ 2531 : 21) และเริ่มขยายเข้าไปในสาขา วิชาอื่น ๆ เช่น ทางสังคมศาสตร์ วิชาภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สุขศึกษา โดยเฉพาะด้าน การสอนภาษา คุณสมบัติของเครื่องได้เอื้ออำนวยในการใช้เป็นสื่อสอนภาษาอังกฤษมากกว่า ภาษาอื่น เพราะจะไม่มีปัญหาในเรื่องรูปแบบของตัวอักษร แต่อย่างไรก็ตามประเทศต่าง ๆ ก็มีการพัฒนาระบบทั้งของเครื่องและโปรแกรม เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้ภาษาของ แต่ละชาติ (แสงระวี เชาว์ปรีชา 2526 : 42 ; นิทกซ์ ศิลรัตน์ 2531 : 21) เมื่อเริ่มมี การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนภาษานั้น มีทั้งผู้ที่เห็นด้วยและผู้ที่ไม่เห็นด้วย แต่การจะมี วิธีใดดีที่สุดสำหรับทุกสถานการณ์เป็นไม่มี การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปรียบ เหมือนวิธีการเรียนการสอนอีกแบบหนึ่ง ที่จำเป็นต้องคำนึงถึงหลาย ๆ ปัจจัยก่อนที่จะนำมาใช้ สำหรับทักษะทางภาษาที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีหลายหลากด้วยกัน สรุปได้ดังนี้ (สุนันต์ สุกมลสันต์ 2528 อ้างถึงใน อารยา นิยมลอย 2531 : 73-74)

1. การอ่าน เช่น การอ่านเพื่อความเข้าใจ (reading comprehension) โดยเสนอข้อความหรือเนื้อเรื่องให้อ่านแล้วตั้งคำถามให้ตอบ
2. การเขียน สามารถสอนในระดับคำและระดับประโยค เน้นด้านการสะกดและ หลักไวยากรณ์ โดยอาจจะให้เรียงหรือแก้ไขข้อความหรือตัวอักษรให้ถูกต้อง ในอเมริกาได้มีการ เขียนเรียงความบนคอมพิวเตอร์ แล้วบันทึกข้อความนั้นมาส่งครู ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลาย นับว่าได้ผลดีในการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นในการฝึกเขียนมากขึ้น
3. การพูดและการฟัง ทั้งสองทักษะนี้มักจะใช้ฝึกร่วมกัน แต่การจัดโปรแกรมเพื่อ ฝึกทักษะทั้งสองนี้มีน้อยมาก เพราะโปรแกรมยังอยู่ในขั้นเริ่มพัฒนาเท่านั้น ค่าใช้จ่ายจึงสูง

#### งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ได้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนภาษา รัสเซีย และจากการวิจัยพบว่า ในด้านการสอน พฤติกรรมของผู้เรียน รวมทั้งคำตอบ แบบสอบถามหลังจากเรียนวิชานี้แล้วให้ผลที่ดีมาก โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีความรู้ในด้านการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์มาก่อน จะได้คะแนนดีกว่ามาก และสามารถพูดได้ว่าไม่มีนักเรียนสอบตกเลย (อ้างถึงใน ทักษิณา สวานานนท์ 2529 : 62)

เดนซ์ (Dence 1981: 50-54) ได้ทำการรวบรวมงานวิจัย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1969-1978 เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสรุปส่วนหนึ่งกล่าวว่า บทเรียนแบบฝึกทักษะให้ผลดีกว่าการเรียนแบบอื่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลย้อนกลับมากกว่า บทเรียนโปรแกรม และยังให้ความเป็นเอกเทศบุคคลได้มาก ผู้เรียนจะเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และยังให้ผลดีกว่าการสอนแบบเดิม แต่จะให้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าใช้การสอนทั้ง 2 อย่างร่วมกัน จะทำให้ประหยัดเวลาในการเรียนได้ถึงร้อยละ 40

เมอร์ริตต์ (Merritt 1983: 34-A-35-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในโรงเรียนระดับกลาง ผลก็คือ กลุ่มที่เรียนการอ่านและคณิตศาสตร์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญ และในด้านความคิดเห็นส่วนตัว (self-concept) ของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เดอร์สกี (Dursky 1984: 3263-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ในการเรียนแยกคำในภาษาลาตินและภาษากรีก ของนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนภาษาลาตินจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และภาษากรีกจากบทเรียนโปรแกรม อีกกลุ่มหนึ่งเรียนภาษาลาตินจากบทเรียนโปรแกรม และภาษากรีกจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทัศนคติของผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดีกว่าทัศนคติของผู้เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญ

เดอร์นิน (Durnin 1985: 3530-A) ได้ทดลองเพื่อหาปฏิสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กับเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ผลปรากฏว่า การเรียนแบบกลุ่มเล็ก ๆ มีผลต่อพฤติกรรมผู้เรียน แต่การทำงานเป็นรายบุคคลเป็นคู่ หรือ 3 คน ไม่มีผลเสียหายในการทำกิจกรรม และกลุ่ม 4 คน จะเป็นกลุ่มที่ใหญ่เกินไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเล็ก ๆ และรายบุคคลไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

มิลเลอร์ (Miller 1986: 1911-A) ได้วิจัยผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการแก้ปัญหาทางการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยให้กลุ่มทดลองเรียนการอ่านและวรรณคดี จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนจากครู ด้วยการสอนแบบปกติในเนื้อหาเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่การเรียนจากคอมพิวเตอร์ใช้เวลาน้อยกว่า

วอร์ด (Ward 1987: 2977-A) ทำการวิจัยเปรียบเทียบการฝึกทักษะ (drill and practice) ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการสอนแบบปกติ ในการเรียนรู้ศัพท์และการอ่าน และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาเกรด 4 ถึง 6 ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ
2. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกทักษะด้านคำศัพท์กับความสามารถในการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ
3. กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ
4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกทักษะกับเพศ หรือการฝึกทักษะกับความสามารถในการอ่าน

กัลยา แก้วสุดา (2529) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหา ในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธินิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง แบบการคิดกับตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่แบบการคิดที่ต่างกัน หรือตำแหน่งการเสนอภาพที่ต่างกัน ต่างก็มีผลต่อผลการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ

ผกาทิพย์ ศุขวัฒน์ (2529) ได้วิจัยผลของบุคลิกภาพกับเพศ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนำหน้านาม จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแบบแสดงตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าแบบแสดงตัว แต่ในเรื่องเพศ ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลการวิจัยที่กล่าวข้างต้น จะพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ กับผู้เรียนที่มีลักษณะต่าง ๆ กันไป แต่ส่วนใหญ่พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ และประหยัดเวลาเรียนและคอมพิวเตอร์สามารถพัฒนาการเรียนการสอนในด้านการเรียนภาษาได้ ซึ่งก็ให้ผลการทดลองต่างกันไป ดังนั้น ถ้าจะมีการศึกษาและปรับปรุงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับ

การสอนภาษา และผู้เรียนในหลาย ๆ ด้าน แนวโน้มในการสอนภาษาด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพ ย่อมเป็นไปได้มาก

### การอ่าน

การอ่านออกเขียนได้มิใช่จุดหมายปลายทางของการเรียนภาษา แต่เป็นเพียงบันไดขั้นแรกเท่านั้นเอง จุดสำคัญที่จะต้องก้าวต่อไป คือ จะต้องฝึกฝนให้เป็นผู้ที่มีวิจารณญาณในการอ่าน นั่นคือรู้ความหมายของการอ่าน รู้เท่าทันข้อเขียนทุกชนิด (โกชัย สาริกบุตร 2519: 16-17) มีผู้ให้ความหมายของการอ่านมากมายต่าง ๆ กันไป เช่น

กลาสนีย์ รัชการพรหมณ์ (2524: 17) สรุปความหมายของการอ่านว่า หมายถึงความสามารถในการเข้าใจในเรื่องที่อ่าน และสิ่งซึ่งช่วยให้การอ่านประสบความสำเร็จ ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกาย สติปัญญา อาชีพ หนังสือที่ดี และเข้าใจความหมายของคำศัพท์

โกชัย สาริกบุตร (2518: 17) ได้ให้ความหมายของการอ่านว่า การอ่านเป็นพฤติกรรมทางการใช้ภาษา ที่มีลักษณะเฉพาะตัวเป็นพิเศษ ไม่เหมือนกับการฟัง การพูด และการเขียน การอ่านหมายถึง การแปลความหมายของตัวอักษร ออกมาเป็นถ้อยคำความคิด แล้วนำความคิดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ ตัวอักษรเป็นเพียงเครื่องหมายแทนคำพูด และคำพูดก็เป็นเพียงเสียงที่ใช้แทนของจริงอีกทอดหนึ่ง เพราะฉะนั้นหัวใจของการอ่านจึงอยู่ที่การเข้าใจความหมายของคำที่ปรากฏในข้อความนั้น ๆ การอ่านไม่ใช่พฤติกรรมอันเนื่องมาจากพันธกรรม แต่เป็นพฤติกรรมที่สร้างขึ้นภายหลัง และจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างจริงจังจึงจะก้าวหน้า

ธอร์นไดค์ (Thorndike quoted in Ernest 1986: 79) กล่าวว่า การอ่านเป็นขบวนการที่ซับซ้อนของความคิด

การอ่านจึงมีความหมายที่สรุปได้ว่าเป็นขบวนการในการรับสารวิธีหนึ่ง โดยการแปลความตัวอักษรที่เห็น ให้มีความหมายที่เหมาะสม และสร้างความเข้าใจ

การอ่านมี 2 ประเภท คือ การอ่านออกเสียง และการอ่านในใจ เหตุที่ถือว่าการอ่านทั้ง 2 ประเภท เป็นการอ่านเพราะเป็นการถ่ายทอดตัวอักษรเป็นความคิด แต่มีข้อแตกต่างกันอยู่ที่ การอ่านออกเสียงเป็นการถ่ายทอดตัวอักษรเป็นความคิด แล้วถ่ายทอดความคิด



นั้นออกเป็นเสียงอีกชั้นหนึ่ง ส่วนการอ่านในใจ เป็นการถ่ายทอดตัวอักษรเป็นความคิดเท่านั้น ดังนั้นการอ่านในใจจะเข้าใจเนื้อความได้เร็วกว่าการอ่านออกเสียง เพราะไม่ต้องแบ่งใจไว้แปลความคิดเป็นเสียงอย่างการอ่านออกเสียง (ปรีชา ชวัญข้างยี่น 25 : 55-56)

### กระบวนการในการอ่าน

การอ่านเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อน การอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1. การมองเห็น เป็นกระบวนการทางสรีรวิทยา ซึ่งต้องอาศัยตา เป็นอวัยวะรับสัมผัส เมื่อตามองวัตถุสิ่งใดก็ตาม แสงจากสิ่งนั้นจะผ่านกระจกตา ม่านตา เลนส์ และสิ่งอื่น ๆ ไปจนทะลุ ร็อด (rod) และโคนเซลล์ (cone cells) ของเรตินา ไปกระตุ้นประสาทตา และส่งต่อไปยังสมองส่วนรับรู้ทางตา (visual center) แล้วสมองจะแปลการกระตุ้นนั้นเป็นการมองเห็น (ธงชัย หงษ์จร 2528: 8)

2. การเคลื่อนไหวสายตา สเตเจอร์ (Staiger 1973: 193-194) ได้รวบรวมงานวิจัยได้ดังนี้ ในปี ค.ศ. 1878 เจวาล (Javal) จักษุแพทย์ชาวฝรั่งเศสได้เป็นผู้ริเริ่มในการศึกษา พฤติกรรมของคนในขณะที่อ่านหนังสือ จากนั้นในปี ค.ศ. 1898 ก็ได้มีงานวิจัยอย่างเป็นทางการเป็นหลักฐานโดย เอิร์ดมันและดอดจ์ (Erdmann and Dodge) ในประเทศเยอรมันและ ฮิวอี้ กับ เดียร์บอร์น (Huey and Dearborn) ในประเทศสหรัฐอเมริกาและผู้ที่มิบทบาทสำคัญในงานวิจัยเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวสายตาในขณะที่อ่าน ได้แก่ งานวิจัยในปี ค.ศ. 1922 ของบัสเวล (Buswell) ปี ค.ศ. 1959 ของกิลเบิร์ต (Gilbert) และปี ค.ศ. 1965 ของทิงเกอร์ (Tinker) ซึ่งสรุปได้ว่าการอ่านถ้าเคลื่อนไหวตาได้ถูกต้อง จะเสริมประสิทธิภาพในการอ่าน ซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนไหวตาได้ 4 ประเภท คือ (สุภาวดี แสงผลสิทธิ์ 2531: 2)

2.1 การจับตา (Fixation) ในขณะที่อ่านการเคลื่อนไหวสายตาจะหยุดเป็นช่วง ๆ เพื่อจับตาที่ข้อความเป็นระยะ ๆ ความถี่ของการจับตาในแต่ละบรรทัดขึ้นอยู่กับความสามารถในการเข้าใจแต่ละช่วงของข้อความที่เห็น ผู้ที่เริ่มอ่านจะมีช่วงการจับตาในแต่ละช่วงนานกว่าผู้ที่มีความชำนาญ

2.2 ช่วงสายตา (Eye Span) ได้แก่ระยะหรือช่วงจากจุดที่สายตาจับที่จุดหนึ่ง (ช่วงของข้อความที่เห็น) ไปยังจุดที่สายตาจับครั้งต่อไป ถ้ามีช่วงสายตาว่างจะทำให้อ่านได้เร็วขึ้น

2.3 การย้อนกลับ (Regression) เป็นการทวนสายตากลับไปยังจุดที่จับตาไปแล้วอีกครั้ง ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากมองตัวอักษรไม่ชัดเจน หรือไม่เข้าใจความหมาย ควรจะฝึกให้มีการย้อนกลับในการอ่านให้น้อยครั้งที่ที่สุด เพราะยิ่งย้อนกลับมากเท่าไร ความล้าสนจะมีมากขึ้น

2.4 การเปลี่ยนบรรทัด (Back Sweep) คือการกวาดสายตาจากขวามือสุดบรรทัดไปยังซ้ายมือต้นบรรทัดของบรรทัดใหม่ต่อมา ควรฝึกให้มีการเปลี่ยนบรรทัดให้ถูกต้องแม่นยำ

3. การรับรู้ (Perception) คืออาการสัมผัสที่มีความหมาย เป็นการแปลหรือการตีความแห่งการสัมผัสที่ได้รับ ออกมาเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีความหมาย กลุ่มนักจิตวิทยาเกสทอลท์ (Gestalt) ได้กล่าวว่า การรับรู้ของคนเรานั้นจะเป็นการจัดสิ่งที่จะรับรู้ เข้าเป็นหมวดหมู่ กลุ่มก้อนหรือเป็นส่วนรวม (สมัย จิตหมวด 2520: 100-115) คุณลักษณะสำคัญที่เห็นได้ชัดประการหนึ่งของการรับรู้คือธรรมชาติในการเลือกเน้น ภาวะรับรู้ความรู้สึกของเราจะถูกสิ่งเร้าโจมตีมากมาย เหตุการณ์รอบตัวเรานั้นเราไม่สามารถรับไว้ได้หมดในเวลาเดียวกัน แต่ตัวพื้นฐานที่เกี่ยวกับการรับรู้คือความสนใจ (Attention) สิ่งเร้าที่รับรู้ไว้ได้อย่างชัดเจนเรียกว่า โฟกัส (focus) และรายการอื่น ๆ ที่เราไม่สนใจ เรียกว่า มาร์จิน (margin) (ประนอม สโรชมาน 2520: 55-56)

สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสนใจ แยกได้เป็น (สุชา จันทน์เอม 2517: 120-121)

3.1 สิ่งเร้าภายนอก ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดึงดูดความสนใจของคน ได้แก่

3.1.1 ของที่มีขนาดใหญ่ เช่น ป้ายโฆษณาต่าง ๆ

3.1.2 ระดับความเข้มหรือความหนักเบาของสิ่งเร้า เช่น เสียงดังย่อมเป็นที่สนใจกว่าเสียงค่อย ๆ หรือ ภาพที่มีแสงเงาชัดเจนจะมองเห็นเด่นกว่าส่วนอื่น ๆ ที่มีแสงเงา ความเข้มน้อย

3.1.3 การกระทำซ้ำ ๆ เช่น การเรียกหลาย ๆ ครั้ง จะได้รับความสนใจมากกว่าการเรียกเพียงครั้งเดียว

3.1.4 การเคลื่อนที่ มนุษย์และสัตว์มักจะไวกับสิ่งเร้าที่เคลื่อนอยู่ไปมา ตาของเราจะสลดกับการเคลื่อนไหวโดยไม่ตั้งใจ ดังนั้น สิ่งที่เคลื่อนไหวจะดึงดูดความสนใจมากกว่าสิ่งที่อยู่นิ่ง ๆ

3.2 สิ่งเร้าภายใน คือคุณสมบัติส่วนตัวของแต่ละคนที่เกิดความต้องการ และหวังที่จะรับรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง แบ่งออกเป็น

3.2.1 ความสนใจชั่วขณะ ได้แก่ความสนใจหรือความต้องการที่จะรับรู้ในช่วงขณะนั้น ๆ เช่น นักกีฬาที่กำลังจะถูกปล่อยตัว ย่อมสนใจฟังเสียงสัญญาณมากกว่าเสียงเชียร์

3.2.2 ความสนใจที่ติดเป็นนิสัย ได้แก่คนที่มีความพร้อมที่จะเลือกสนใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามความสนใจเดิม เช่น นักนิยมไพรม์มได้ยินเสียงนกเสียงสัตว์ชัดเจนกว่าคนธรรมดาไปเที่ยวป่า

4. การรับหน่วยของสิ่งที่อ่าน ในการอ่านของแต่ละคน การรับหน่วยของสิ่งที่อ่านจะแตกต่างกัน แบ่งเป็น 3 ประการคือ (สุธรรม รัตนโชติ 2518: 2-4)

4.1 รับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นตัวอักษร (Letter by Letter Model) โดยผู้อ่านจะรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นตัวอักษรเป็นตัวบอกใบ้ (cue) ในการอ่านคำ มักจะเป็นตัวอักษรแรกและสุดท้ายของคำ

4.2 รับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นคำ (Whole Word Model) โดยผู้อ่านจะรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นคำ ๆ เพราะรูปร่างของคำแต่ละคำต่างกัน

4.3 รับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นกลุ่มคำ (Group of Words Model) โดยผู้อ่านจะรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นคำหลาย ๆ คำพร้อมกัน

การรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นตัวอักษรและคำ โนดินและฮาร์ด (Nodin and Hard 1970 อ้างถึงใน สุธรรม รัตนโชติ 2518: 3) กล่าวว่าผู้ที่เริ่มหัดอ่านมักจะรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นตัวอักษร และสมิท (Smith 1971: 4) เห็นว่าผู้ที่มียุทธศาสตร์การอ่านมักจะรับหน่วยของสิ่งที่อ่านเป็นคำ

### ชนิดของการอ่าน

การอ่านมีหลายชนิด และมีผู้แบ่งชนิดของการอ่านไว้หลายแบบ แต่ทั้งนี้ผู้อ่านควรพิจารณาว่า การอ่านลักษณะใดเหมาะกับวัตถุประสงค์การอ่านชนิดใด และมีจุดมุ่งหมายในการอ่านแบบใด ซึ่งสามารถสรุป ชนิดของการอ่านได้ 7 แบบ คือ (Miller L.L. 1972: 332)

1. อ่านคร่าว ๆ เพื่อสำรวจดูว่าอะไรคือหัวใจสำคัญของเนื้อหาที่อ่าน โดยเลือกอ่าน หัวเรื่อง คำนำ สารบัญ และหัวข้อใหญ่ ๆ
2. อ่านเพื่อเก็บแนวความคิด เป็นการจับใจความสำคัญ โดยข้ามข้อความที่ไม่สำคัญอย่างสิ้นเชิง มักจะใช้ในการอ่านราชกิจต่าง ๆ
3. อ่านแบบตรวจ คือ อ่านข้ามข้อความ หรือเรื่องที่ไม่ต้องการรู้ และอ่านเรื่องที่ต้องการรู้อย่างละเอียดถี่ถ้วน
4. อ่านแบบศึกษาค้นคว้า เป็นการอ่านอย่างละเอียดตั้งแต่หน้าแรกจนหน้าสุดท้าย

5. อ่านอย่างมีวิจารณ์เฉพาะ คือการอ่านสิ่งที่ผู้เขียนสอดแทรกการวิพากษ์วิจารณ์ลงไปด้วย ผู้อ่านจะต้องมีความรู้พื้นฐานมามาก เพื่อจะได้พิจารณาว่าสิ่งที่อ่านนั้นมีความถูกต้องและเป็จริงมากน้อยเพียงใด

6. อ่านเชิงวิเคราะห์ มักจะเป็นการอ่านเรื่องเกี่ยวกับสาขาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะต้องศึกษาสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ทุกตัว ทำให้การอ่านชนิดนี้ บางตอนอาจอ่านช้า บางตอนอาจอ่านเร็วหรืออาจจะต้องอ่านย้อนกลับหลายครั้ง

7. อ่านอย่างเป็นระบบ คือ การอ่านเรื่องเดียวกัน จากหนังสือหลายเล่ม แล้วนำมาสรุปไว้อย่างมีระเบียบ ความรู้ที่ได้จากการอ่านในเรื่องนั้นจะทำให้เกิดความรู้กว้างมากขึ้น

จะเห็นได้ว่าการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างคือ ความสามารถในการอ่านเฉพาะคน ความต้องการรับรู้ในเรื่องใด ๆ ตลอดจนวิธีการอ่าน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการอ่านนั้น ๆ และความรู้เดิมด้วย จึงทำให้มีการวิจัยและหาทฤษฎีต่าง ๆ มาสนับสนุน และค้นหาสิ่งที่จะทำให้การอ่านมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คอมพิวเตอร์จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทในการเสนอเนื้อหา นอกเหนือจากสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพราะคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการทำงานได้ตามคำสั่งอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

#### งานวิจัยเกี่ยวกับการอ่านและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คิง (King, Marjorie Horner 1985:1604-A) ได้ศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อการเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีแนวโน้มทางการอ่านเพื่อความเข้าใจ และการเขียนเรียงความสูงกว่ากลุ่มที่เรียนธรรมดา ในด้านการพัฒนาการและทัศนคติของทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ฮอฟแมน (Hoffman 1985: 2050-A) ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน และทัศนคติที่มีต่อการอ่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่ได้รับการสอนเพิ่มเติม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อเพศชายมากกว่าเพศหญิง ในด้านการเรียนค้นท์และความเข้าใจ นักเรียนที่ได้รับการสอนเพิ่มด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถเรียนได้ดีเท่ากับนักเรียน ที่ได้รับการสอนเพิ่มเติมโดยการสอนปกติ





คีน (Keen, Sylvia White 1986: 3666-A) ได้ประเมินความแตกต่างเรื่องผลกระทบของคอมพิวเตอร์ กับการเสนอเนื้อหาบนกระดาษ ในเรื่องความเข้าใจในการอ่าน ความเที่ยงในการสรุปผล วิธีการอ่าน เวลาที่เหมาะสมกับงาน และทัศนคติของวัยรุ่นที่ล้มเหลวในการเรียน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่มทดลอง ให้กลุ่มหนึ่งอ่านเนื้อหาจากสิ่งพิมพ์ และอีกกลุ่มอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ ผลที่พบคือ ในการเสนอเนื้อหาที่จอคอมพิวเตอร์ การอ่านเพื่อความเข้าใจไม่เพิ่มหรือลด แต่คอมพิวเตอร์จะให้ผลดีกว่าสิ่งพิมพ์ในวิธีการอ่าน แบบทวนกลับ (lookback) และผู้เรียนอยากเรียนอีก ส่วนเรื่องอื่น ๆ คอมพิวเตอร์ให้ผลเท่ากับสิ่งพิมพ์

เบลเซทท์ (Bassett, Joanne H. 1986 136-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการอ่านเพื่อความเข้าใจแบบเป็นกลุ่มคำ (chunk) และแบบไม่เป็นกลุ่มคำ (unchunk) ที่เสนอเนื้อหาด้วยสิ่งพิมพ์ และคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความเร็วจากการอ่านเพื่อความเข้าใจไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างการอ่านจากคอมพิวเตอร์และจากสิ่งพิมพ์ แต่ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

คูมส์ (Coomes, Pat A. 1986: 3302-A) ทำการวิจัยผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการพัฒนาการอ่านและทักษะทางภาษา ของนักเรียนเกรด 4 โดยศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ และการเรียนในชั้นเรียนในด้านการอ่านเสริมและการเรียนการสอนภาษา ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบความเข้าใจของทักษะพื้นฐาน สูง กลาง ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

อาร์แชมเบิลท์ (Archambeault, Betty J.C. 1987: 291-A) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน และคณิตศาสตร์ ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และวัดความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเกรด 3 - 5 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงในกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มผู้เรียนเกรด 3 มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจากคอมพิวเตอร์สูงกว่าเกรด 4 และเกรด 5 เวลาที่ใช้มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 3

แรนคิน (Rankin, Yoan L. 1988: 3079-A) ได้ศึกษาผลต่างของการรับสารของผู้อ่าน 4 กลุ่มคือ มีความสามารถในการอ่านสูงและอ่านเร็ว ความสามารถต่ำและอ่านช้า

ความสามารถสูงและอ่านเร็วและความสามารถต่ำอ่านช้า โดยให้ทดลองรับสาร 5 ประเภทคือ ทดสอบคำ ประโยค เรียงตัวอักษร เรียงคำ และอ่านวรรคคำ พบว่า ผู้ที่มีความสามารถสูงที่อ่านได้เร็วและช้ามีผลสัมฤทธิ์ดีกว่าผู้ที่มีความสามารถต่ำในเรื่องการทดสอบคำที่มีและไม่มี ความหมาย การเรียงตัวอักษร การเรียงคำและการอ่านวรรคคำกลุ่มความสามารถสูงที่อ่านช้า กระทบการทดสอบประโยคได้ดีกว่ากลุ่มความสามารถต่ำที่อ่านช้า กลุ่มความสามารถต่ำที่อ่านเร็ว จะทำการทดสอบคำที่ไม่มี ความหมายและประโยคได้ดีกว่ากลุ่มความสามารถต่ำที่อ่านช้า ในกลุ่มที่อ่านเร็วกระทำได้ดีกว่ากลุ่มที่อ่านช้าในเรื่องการ เรียงตัวอักษร

จากงานวิจัยเหล่านี้พอจะสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ ไม่มีความแตกต่างจากสิ่งพิมพ์ แต่มีแนวโน้มทางการอ่านเพื่อความเข้าใจและการเขียน เรียงความสูง ส่วนความเร็วในการอ่านและความก้าวหน้าในกลุ่มที่มีความเข้าใจทักษะพื้นฐาน สูง กลาง และต่ำ ก็ไม่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีทัศนคติที่ดีต่อ คอมพิวเตอร์

ทักษะการอ่าน เป็นทักษะที่จำเป็นจะต้องมีการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอจึง จะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็มีคุณสมบัติในการสอนฝึกทบทวน ทักษะได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเห็นได้จากงานวิจัยข้างต้นที่นักการศึกษาต่างให้ความสนใจนำ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ทดลองกับทักษะต่าง ๆ การอ่านในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อค้นหาวิธีที่ดีและ เหมาะสมในการพัฒนาทักษะด้านนี้ ซึ่งก็ได้ผลต่าง ๆ กันไปขึ้นกับตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมาศึกษา

### ความเร็วในการเสนอเนื้อหา

การจะวัดความเร็วในการอ่านนั้นเป็นสิ่งที่ยากมาก เพราะมีองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างซึ่งไม่เหมือนกับการวัดส่วนสูงหรือน้ำหนัก สิ่งเหล่านี้สามารถวัดเป็นหน่วยได้ชัดเจน แต่โดยทั่วไปการวัดความเร็วในการอ่านนั้นมักจะวัด คำ/นาที เจลีย์ความเร็วในการอ่านทั่วไป ประมาณ 50 คำ/นาที และถ้านักอ่านจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดี จะอ่านประมาณ 500-600 คำ/นาที และน้อยคนที่จะสามารถอ่านได้ 1,000 คำ/นาที

การอ่านเร็วนั้นสามารถที่จะฝึกได้ และพัฒนาได้เช่นเดียวกับร่างกาย แต่การฝึก การอ่านเร็วจะต้องมีความเข้าใจจากการอ่านควบคู่ไปด้วย ถ้าสามารถฝึกอ่านได้เร็วถึง 600 คำ/นาที และมีความเข้าใจร้อยละ 40 ถึงร้อยละ 60 หมายความว่า การอ่านนั้นอยู่ในขั้น

พอใช้เท่านั้น แต่ถ้าอ่านเร็ว 600 คำ/นาที และมีความเข้าใจร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 90 หมายความว่า การอ่านจัดอยู่ในเกณฑ์ดี (ฉวีลักษณ์ บุญยะกาญจน 2525: 78)

ศักยภาพและความสามารถในการเสนอสารนิเทศ ของระบบคอมพิวเตอร์ตลอดจน ขนาดของจอของเครื่องมอนิเตอร์ ก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการ ออกแบบการเสนอสารนิเทศ สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบของสารนิเทศที่จะปรากฏ แต่ละครั้งในหนึ่งหน้าจอ โปรแกรมเมอร์ (Programmer) จะต้องพิจารณาว่าจะจัดสารนิเทศ ให้ปรากฏบนหน้าจออย่างไรภายใต้ขีดจำกัดของเครื่อง จึงจะสามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ ถูกต้องครบถ้วน (วชิราพร อัจฉริยโกศล 2531: 55)

เป็นที่ทราบกันว่าคอมพิวเตอร์มีศักยภาพในการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง และเที่ยงตรง และทำงานภายใต้คำสั่งและความต้องการของผู้เขียนโปรแกรม มนุษย์จะมีความ ผิดพลาดในการคำนวณ ทุก ๆ 500-1,000 ครั้ง แต่คอมพิวเตอร์จะไม่มีผิดพลาดไม่ว่าจะใช้งานมากเพียงใด ซึ่งวงจรของคอมพิวเตอร์บางชนิดสามารถปฏิบัติงานเป็นล้าน ๆ ครั้ง โดยไม่มีผิดพลาดในเวลาหลาย ๆ ชั่วโมงหรือหลาย ๆ วัน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานช้าที่สุดสามารถรวมข้อมูล 1 ล้านตัวในเวลา 1 วินาที ขณะที่คอมพิวเตอร์ระบบใหญ่ที่สุดสามารถรวมได้หลาย ๆ ล้านตัวในเวลาเท่ากัน (Sanders, Donald H. 1983: 10) ความเร็ว (speed) ในการทำงานที่กล่าวมานี้เป็นความสามารถของเครื่องในการทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งไม่ต้องการรู้กระบวนการหรือขั้นตอนในงานนั้น ๆ และจะเล็งที่ผลของงานนั้น ๆ เท่านั้น

แอปเปิ้ล ทุ (APPLE II) เป็นชื่อของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาดหน่วยความจำ 256 ไบต์ หรือ 8 บิต ประเภทหนึ่ง ซึ่งมีคำสั่งเฉพาะในการใช้งานอยู่คำสั่งหนึ่ง นั่นคือ "Speed" เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมความเร็วในการเสนอเนื้อหา ข้อความหรือข้อมูลชนิดต่าง ๆ ทางจอภาพ (Monitor) หรือเครื่องพิมพ์ (Printer) ความเร็วดังกล่าวกำหนดเป็น อัตราส่วนระหว่างจำนวนตัวอักษรต่อหน่วยเวลา หรือจำนวนบิตต่อหนึ่งหน่วยเวลา ความเร็ว มีค่าตั้งแต่ 0-255 ซึ่งค่าความเร็วที่ 255 นั้นเป็นความเร็วที่กำหนดให้เสนอเนื้อหาได้เร็วที่สุด ซึ่งถือเป็น ความเร็วแบบปกติ ค่าของความเร็วที่น้อยลงจะเป็นการกำหนดให้เสนอเนื้อหาช้าลงตามลำดับ และค่าที่ 0 เป็นค่าที่น้อยที่สุด ที่เครื่องจะเสนอเนื้อหาได้ช้าที่สุด ในการกำหนดความเร็วในการเสนอเนื้อหานั้น ถ้าจะให้ค่าต่ำกว่า 255 จะต้องระบุคำสั่งลงในโปรแกรม ทุกครั้ง แล้วเมื่อต้องการให้เครื่องทำงานปกติอีกครั้ง จึงจะกำหนดค่าความเร็วที่ 255 ดิงเดิม (Dunn, Seamus and Morgan, Valerie 1983: 251; Keefer 1984: 254;

Sipl, Charl J. and Sippl, Roger J. 1984: 510; Critchfield, Margot and Dewyer, Thomas A. 1985: 250) ตัวอย่างเช่น

```
10 SPEED = 10
20 PRINT "บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน"
30 SPEED = 255
40 PRINT "วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3"
50 END
```

เมื่อให้โปรแกรมทำงาน (RUN) บนจอภาพ ก็จะปรากฏ คำว่า "บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" อย่างช้า ๆ ทั่วปกติ เมื่อเสร็จแล้ว ก็จะปรากฏ "วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" อย่างเร็วจนดูเหมือนกับว่าปรากฏพร้อมกันทุกตัวอักษร (แบบปกติ)

#### งานวิจัยที่เกี่ยวกับความเร็วในการอ่านและการเสนอเนื้อหา

ภาณี การุณยะวณิช (2503) ได้วิจัยเรื่องการสอนอ่านกับความสามารถในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าเด็กหญิงอ่านเร็วกว่าเด็กชายและนักเรียนที่อ่านเร็วจะมีความเข้าใจสูงกว่านักเรียนที่อ่านช้า อัตราเร็วเฉลี่ยที่พบ คือ 114 คำ/นาที และมีความเข้าใจในการอ่าน เฉลี่ยร้อยละ 64.6

กมล สุดประเสริฐ (2505 อ้างถึงในธนรัษฎ์ ศิริสวัสดิ์ 2523: 27) ได้วิจัยเรื่องทักษะการอ่าน และการสะกดคำ ซึ่งได้ศึกษาขนาดตัวอักษร ช่องไฟและทักษะการอ่านของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนสามารถอ่านหนังสือที่พิมพ์ติดกันเป็นหมู่ได้เร็วกว่าหนังสือที่แยกเป็นคำ ๆ แต่มีความเข้าใจเนื้อเรื่องจากหนังสือที่แยกเป็นคำ ๆ ดีกว่าที่พิมพ์ติดกันเป็นหมู่ อัตราเร็วเฉลี่ยที่พบคือ 138 คำ/นาที

ฟินเลย์และสมิธ (Findley and Smith 1963: 322-325 อ้างถึงในธนรัษฎ์ ศิริสวัสดิ์ 2523: ) ทำการวิจัยเรื่องอัตราเร็วในการอ่าน และความเข้าใจในฐานะที่เป็นองค์ประกอบของระดับความยากของข้อความที่อ่าน โดยใช้การอ่านตามธรรมชาติกับการอ่านแบบที่มีตัวเร่ง กลุ่มหนึ่งจะอ่านเฉพาะข้อความที่ยากแล้วบันทึกความเร็วในการอ่านไว้ อีกกลุ่มจะได้รับข้อความ 2 ชุด ขณะที่อ่านซึ่งเท่ากับเป็นการเร่งความเร็วในการอ่าน ผลการวิจัยพบว่า



เมื่อความเร็วในการอ่านเพิ่มขึ้นความเข้าใจจะลดลง นักเรียนกลุ่มที่ได้รับข้อความ 2 ชุด จะมีความเร็วในการอ่านสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มที่กำหนดการอ่านด้วยตนเองโดยไม่มีตัวเร่ง

ไซมอน (Simon 1979 อ้างถึงใน นิระยศ ยุภาศ 2528: 25) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความจำระยะสั้น (short-term Memory) พบว่าเวลาเวลาที่คนปกติใช้ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเร้าใหม่ ๆ ไปเก็บเป็นความจำแบบจำได้ จะใช้เวลาประมาณ 7 ถึง 10 วินาที

แคมป์เบลล์ (Campbell 1988: 69-A) ได้วิจัยผลกระทบของการใช้เวลาในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านทัศนคติของนักเรียนเกรด 6 เพื่อตอบคำถามที่ว่า ผลกระทบในอนาคตของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อทัศนคติของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละช่วงเวลา ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์ในช่วงเวลาที่ต่างกัน ค่าเฉลี่ยของคะแนนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือ ในเวลาที่เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไป 8 เดือน จะมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันในระหว่างกลุ่มความสามารถสูง กลาง ต่ำ และในช่วงเวลา ระหว่าง 4-8 เดือน จะมีการเปลี่ยนแปลงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเรียนนานขึ้น ศักยภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี แต่ผลเสียก็มีบ้าง เช่น การเพ่งสายตา บทเรียนคุณภาพต่ำ ไม่สะดวก และโปรแกรมไม่มีความเที่ยง

งานวิจัยดังกล่าวมานี้ชี้ให้เห็นว่า ความเร็วในการอ่านมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ส่วนการอ่านในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ให้ทัศนคติที่ดีต่อนักเรียนและเมื่อมองผลระยะยาวแล้ว นักเรียนจะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนานขึ้น จะเห็นได้ว่างานวิจัยเหล่านี้ ไม่ได้ศึกษาด้านความเร็วในการเสนอเนื้อหาของสิ่งเร้าที่เป็นตัวอักษรเลย จะมีก็เป็นงานวิจัยของสุรินทร์ ยิ่งนิค (2528) ที่วิจัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกับแบบการคิดในการสร้างมโนทัศน์ประเภทร่วมลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกับแบบการคิดในการสร้างมโนทัศน์ประเภทร่วมลักษณะแต่การเสนอภาพแบบเพิ่มทีละภาพให้ผลดีกว่าการเสนอภาพแบบพร้อมกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และการเสนอภาพแบบเดี่ยวให้ผลไม่ต่างกับการเสนอภาพพร้อมกันและแบบเพิ่มทีละภาพที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากการศึกษา เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการอ่าน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนและความเร็วในการเสนอเนื้อหา พอสรุปได้ว่า ความเร็วในการเสนอเนื้อหา มีผลเกี่ยวกับความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเครื่องคอมพิวเตอร์ก็มีความสามารถในการเสนอเนื้อหาที่ขีดจำกัดระดับหนึ่ง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า ระดับความเร็วในการเสนอเนื้อหาบนจอคอมพิวเตอร์ที่เสนอแบบปกติ ซึ่งมีลักษณะเหมือนการเสนอสิ่งพิมพ์ กับเสนอแบบช้า ๆ โดยเพิ่มทีละตัวอักษรจนเต็มกรอบ จะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 หรือไม่ เพราะเด็กวัยนี้ เป็นระดับที่ฝึกการอ่านในใจและสภาพของร่างกาย มีสภาพเอื้ออำนวยในการอ่าน เพื่อจะได้นำผลวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมฝึกทักษะการอ่านให้มีประสิทธิภาพทั้งทาง เครื่องมือและด้านการเรียนการสอนและนักเรียนด้วย